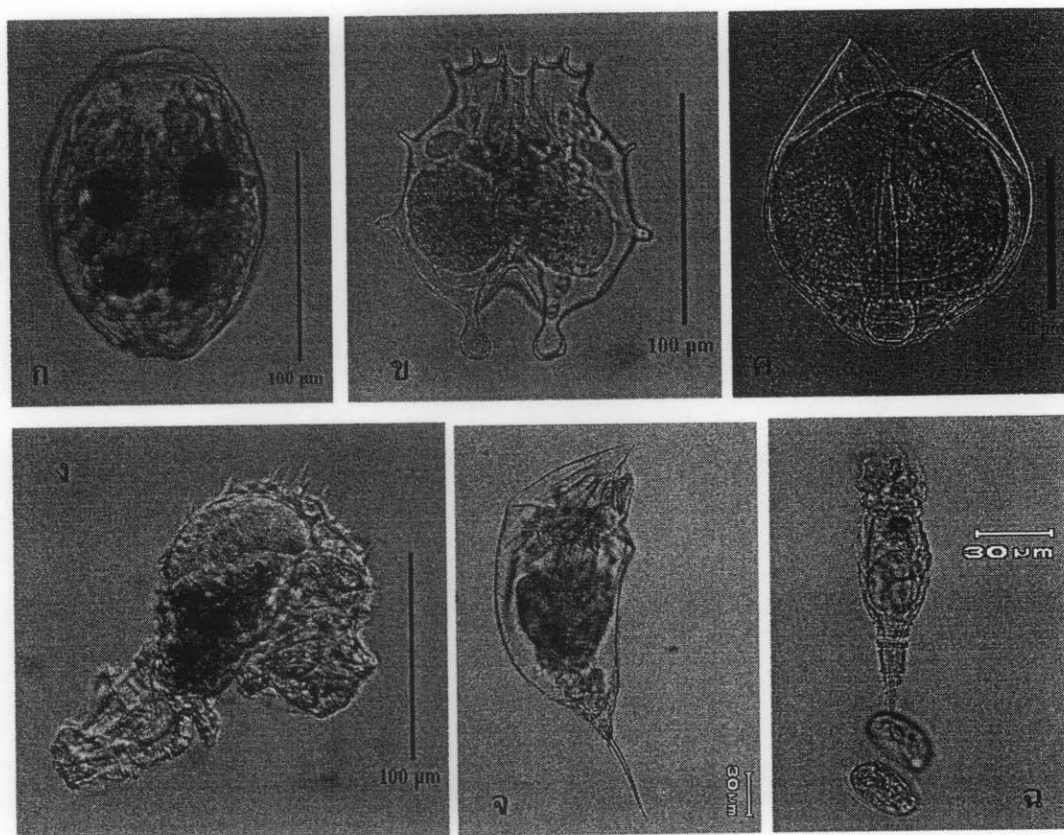


ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ภาพโรดิเฟอร์บางสปีชีส์ที่พบในการศึกษารังนี้



ภาพที่ 50 ชนิดของโรติเฟอร์ที่พบ

ก. *Ascomorpha ovalis* (Bergendal)

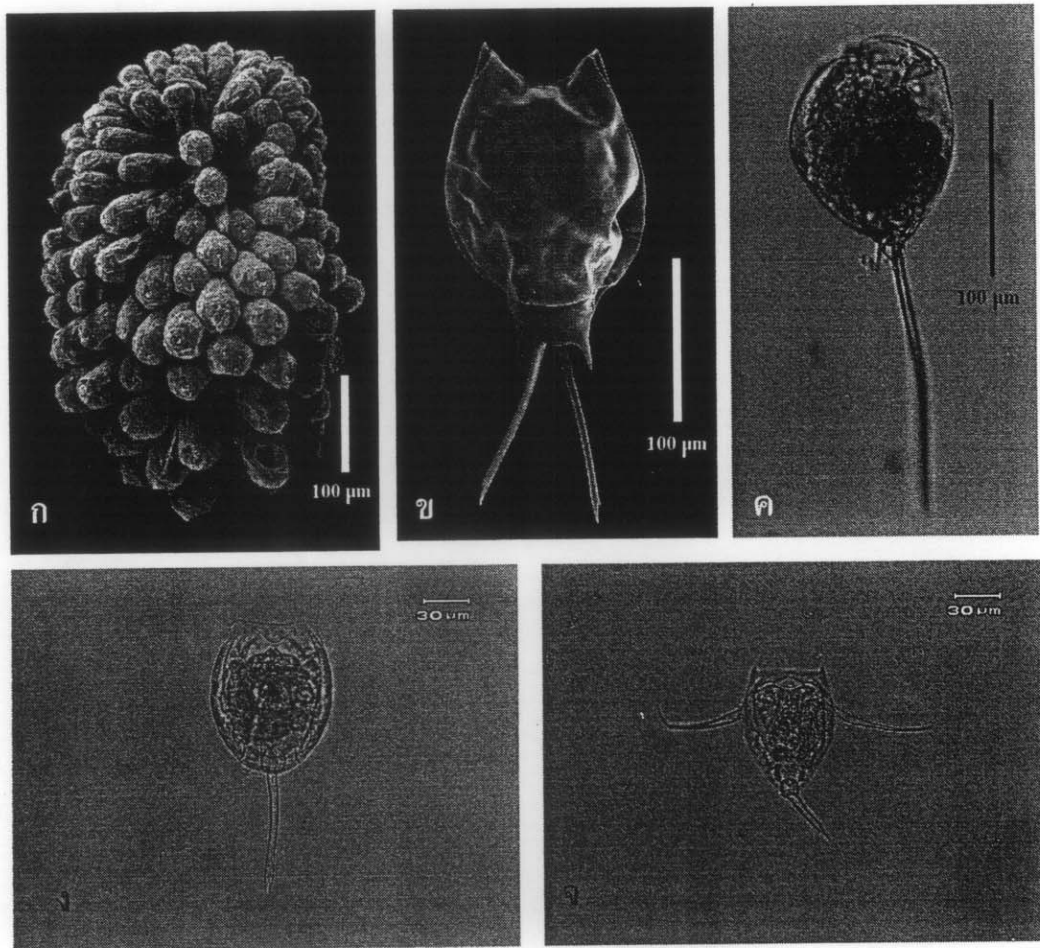
ค. *Lecane bulla* (Gosse)

จ. *Trichocerca capucina* Wierzejski and Zacharias

ข. *Brachionus donneri* Brehm

ง. *Sinantherina spinosa* (Thorpe)

ฉ. *Collotheca* cf. *trilobata*



ภาพที่ 51 ภาพถ่ายโรติเฟอร์จากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง

ก. *Conochilus* sp.

ข. *Lecane leontina* (Turner)

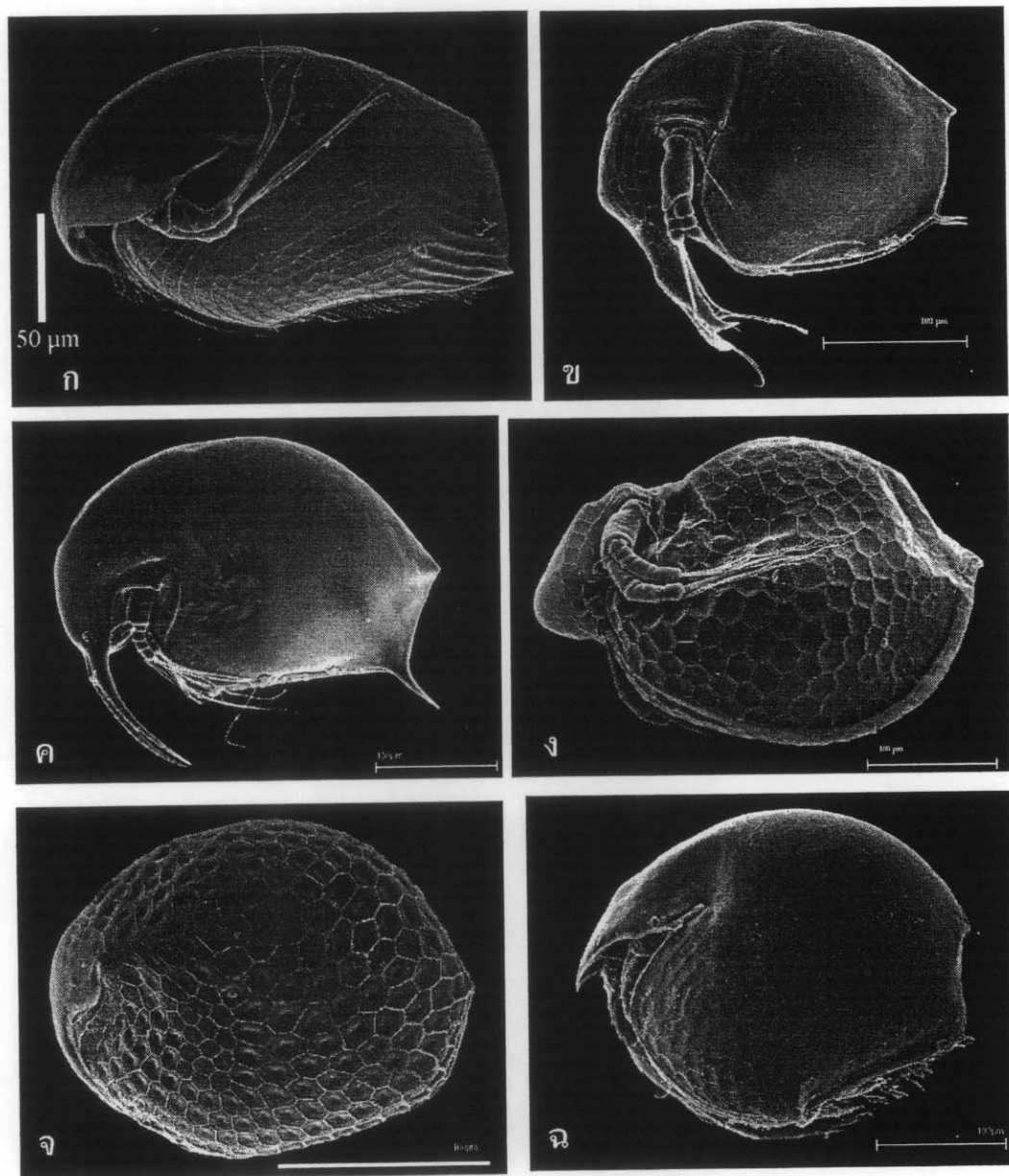
ค. *Trichocerca flagellata* Hauer

ง. *Lecane lunaris* (Ehrenberg)

จ. *Lecane monostyla* (Daday)

ภาคผนวก ข

ภาพคลาโดเชอราบางสปีชีส์ที่พบในการศึกษาครั้งนี้



ภาพที่ 52 ภาพถ่ายคลาโดเซอราจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด

ก. *Alonella excisa* (Fischer)

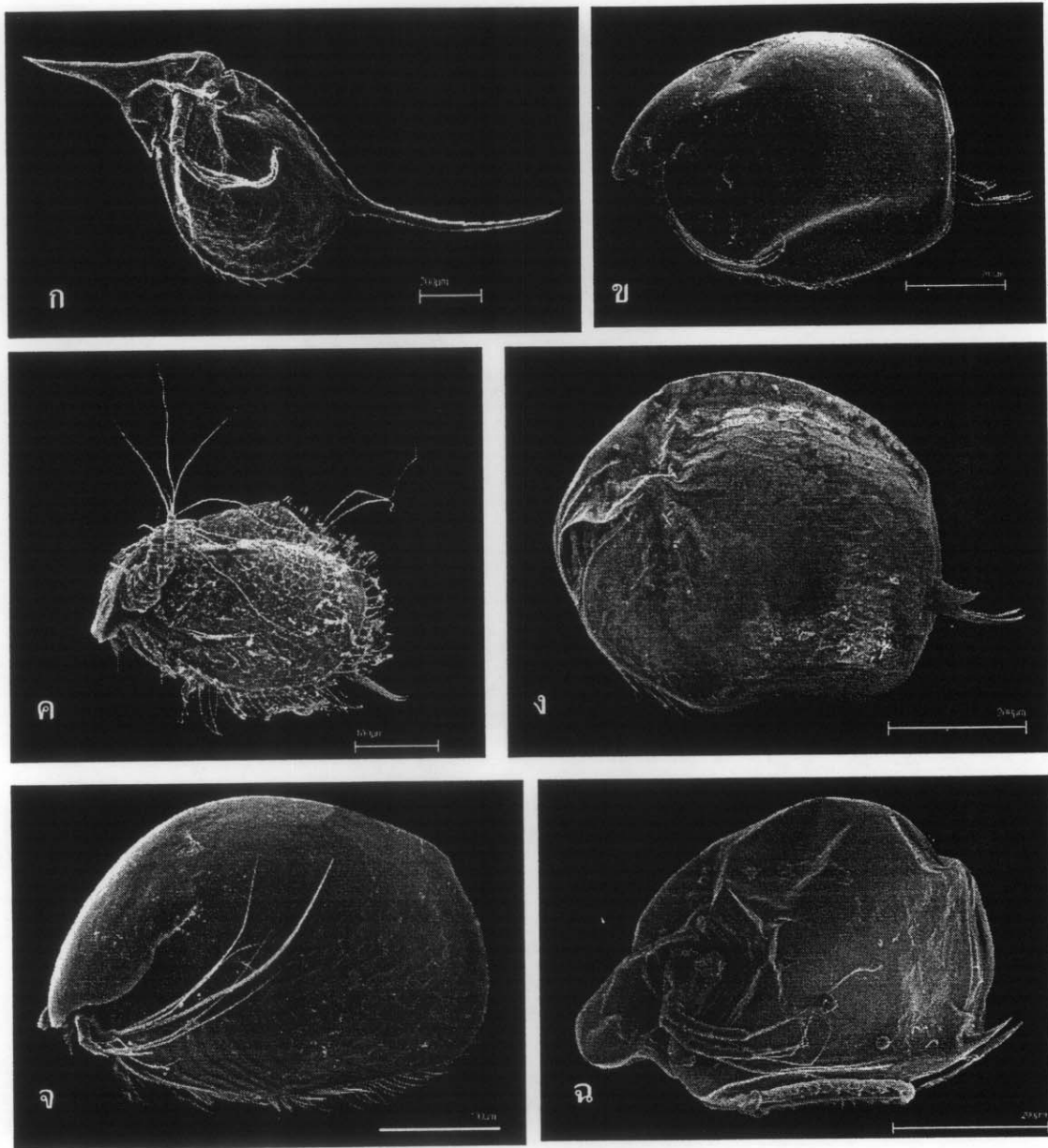
ค. *Bosmina meridionalis* Sars

จ. *Chydorus reticulatus* Daday

ข. *Bosminopsis deitersi* Richard

ง. *Ceriodaphnia cornuta* Sars

ฉ. *Ephemeroporus barroisi* (Richard)



ภาพที่ 53 ภาพถ่ายคลาโดเซอราจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด

ก. *Daphnia lumholtzi* Sars

ค. *Ilyocryptus spinifer* Herrick

จ. *Karualona karua* (King)

ข. *Euryalona orientalis* (Daday)

ง. *Kurzia brevilabris* Rajapaksa and Fernando

ฉ. *Scapholeberis kingi* Sars

ภาคผนวก ค
สถิติที่ใช้ในการทดสอบ

สถิติที่ใช้ในการทดสอบ

1. Friedman test

1.1 สมมติฐานในการทดสอบ

H_0 : การพบชนิดและความชุกชุมของโรติเฟอร์ คลาโดเซรา และโคพีพอดที่พบในแต่ละฤดูกาลของรอบปีไม่มีความแตกต่างกัน

H_1 : การพบชนิดและความชุกชุมของโรติเฟอร์ คลาโดเซรา และโคพีพอดที่พบในแต่ละฤดูกาลของรอบปีมีความแตกต่างกัน

1.2 สถิติทดสอบ:

$$Fr = \frac{12}{bk(k+1)} \sum_{i=1}^k (R_i)^2 - 3b(k+1)$$

1.3 เกณฑ์การตัดสินใจ: จะปฏิเสธ H_0 ที่ระดับ Fr ใดๆ ถ้า $Q > X^2_{(k-1), \alpha}$

สำหรับการเปรียบเทียบเชิงซ้อนโดยวิธีของ Dunn โดยจะสรุปว่าสิ่งทดลองคู่ที่ i และ j แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ α ถ้า

$$|R_i - R_j| \geq Z_{(\alpha/2, k(k-1))} \sqrt{\frac{bk(k+1)}{6}}$$

2. Wilcoxon Sign Rank test

2.1 สมมติฐานในการทดสอบ

H_0 : ชนิดและความชุกชุมของโรติเฟอร์ คลาโดเซรา และโคพีพอดที่พบในฤดูกาลเดียวกันของสองปีไม่มีความแตกต่างกัน

H_1 : ชนิดและความชุกชุมของโรติเฟอร์ คลาโดเซรา และโคพีพอดที่พบในฤดูกาลเดียวกันของสองปีมีความแตกต่างกัน

2.2 สถิติทดสอบ:

$$T = \min(T^+, T^-) \leq t_{n, \alpha/2}$$

$$\text{เมื่อ } t_{n, \alpha/2} \text{ เปิดจากตาราง A1 ที่ทำให้ } P(T \leq t_{n, \alpha/2}) = \frac{\alpha}{2}$$

2.3 เกณฑ์การตัดสินใจ: จะปฏิเสธ H_0 ที่ระดับ α ใดๆ ถ้า $T = \min(T^+, T^-) \leq t_{n, \alpha/2}$

3. Correlation Analysis ข้อมูลของประชากรไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

3.1 สมมติฐานในการทดสอบ

H_0 : ความชุกชุมของโรติเฟอร์ คลาโดเซอรา และโคพีพอดไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของน้ำ

H_1 : ความชุกชุมของโรติเฟอร์ คลาโดเซอรา และโคพีพอดมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการของน้ำ

3.2 สถิติทดสอบ (Spearman Correlation Coefficient; r_s)

$$r_s = 1 - \frac{6SR}{n(n^2 - 1)}, \text{ เมื่อ } n \text{ เป็นจำนวนคู่ และ } r_s \text{ มีค่าอยู่ระหว่าง } -1 \text{ ถึง } +1$$

3.3 เกณฑ์การตัดสินใจ: จะปฏิเสธ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ α ใด ๆ ถ้า $p\text{-value of } r_s < \alpha$

4. Test of homogeneity

4.1 สมมติฐานในการทดสอบ

H_0 : ความหลากหลายและความชุกชุมของโรติเฟอร์ คลาโดเซอรา และโคพีพอดที่พบใน 2 บึงเหมือนกัน

H_1 : มีอย่างน้อย 1 ประชากรของโรติเฟอร์ คลาโดเซอรา และโคพีพอดที่ความหลากหลายและความชุกชุมที่พบใน 2 บึงมีลักษณะแตกต่างกัน

4.2 สถิติทดสอบ:

$$X^2 = \sum_j^k \sum_i^a \frac{(\bar{x}_{ij} - \bar{E}_{ij})^2}{E_{ij}} \text{ เมื่อ } E_{ij} = \frac{n_j \cdot \bar{x}_{oi}}{n}$$

4.3 เกณฑ์การตัดสินใจ: จะปฏิเสธ H_0 ถ้า X^2 ที่คำนวณได้ในข้อ 2 $\geq X^2_{\alpha, (a-1)(k-1)}$

5. Kruskal Wallis test

5.1 สมมติฐานในการทดสอบความแตกต่างของค่ากลางหลายประชากรโดยข้อมูลไม่มีการแจกแจงแบบปกติ หรือความแปรปรวนของข้อมูลในแต่ละประชากรไม่เท่ากัน (ให้ M_1, M_2, M_3 เป็นมัธยฐานของการเจริญเติบโตของโรติเฟอร์ในแต่ละชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแต่ละระดับความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช)

$H_0: M_1 = M_2 = M_3$

H_1 : มีมัธยฐานอย่างน้อย 1 ค่าที่แตกต่างกัน

5.2 สถิติทดสอบ:

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum_j^k \frac{R_j^2}{n_j} - 3(n+1)$$

5.3 เกณฑ์การตัดสินใจ: จะปฏิเสธ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ α ใด ๆ ถ้า $H_0 > X^2_{\alpha, (k-1)}$

สำหรับการเปรียบเทียบเชิงซ้อนโดยวิธีของ Dunn โดยจะสรุปว่าสิ่งทดลองคู่ที่ i และ j แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ α ถ้า

$$\left| \bar{R}_i - \bar{R}_j \right| \geq Z_{\{\alpha/k(k-1)\}} \sqrt{\frac{N(N+1)}{12} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)} \quad ; N = n_1 + n_2 + \dots + n_k$$

การเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์

1. จิตรา ตีระเมธี ละออศรี เสนาะเมือง และอโนทัย ตริวานิช. 2547. ความหลากหลายชนิดของคลาโดเซอร่าในพื้นที่ชุ่มน้ำบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ และบึงโขงหลง จังหวัดหนองคาย. ใน: การประชุมทางวิชาการเสนอผลงานวิทยานิพนธ์ครั้งที่ 6 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ). (หน้า 13-14). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
2. จิตรา ตีระเมธี ละออศรี เสนาะเมือง และอโนทัย ตริวานิช. 2547. ความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของคลาโดเซอร่าในพื้นที่ชุ่มน้ำบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ และบึงโขงหลง จังหวัดหนองคาย. ใน: บทคัดย่อโครงการวิจัย การประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 8. วิสุทธิ ไบไม้ และรังสิมา ตัณฑเลขา (บรรณาธิการ). หน้า 16. สุราษฎร์ธานี.
3. จิตรา ตีระเมธี ละออศรี เสนาะเมือง และอโนทัย ตริวานิช. 2548. ชุมชนของไรติเฟอร์ในพื้นที่ชุ่มน้ำบึงโขงหลง จังหวัดหนองคาย. ใน: บทคัดย่อโครงการวิจัย การประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 9. วิสุทธิ ไบไม้ และรังสิมา ตัณฑเลขา (บรรณาธิการ). หน้า 47. (ร่างวอลโปสเตอร์ดีเด่น).
4. จิตรา ตีระเมธี อโนทัย ตริวานิช และละออศรี เสนาะเมือง. 2549. ความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของไรติเฟอร์ในพื้นที่ชุ่มน้ำบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์. วารสารวิจัย มข. 11(3): 191-202.
5. จิตรา ตีระเมธี ละออศรี เสนาะเมือง และอโนทัย ตริวานิช. 2549. อิทธิพลของปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการที่มีผลต่อความชุกชุมของไรติเฟอร์ในพื้นที่ชุ่มน้ำบึงโขงหลง จังหวัดหนองคาย. ใน: บทคัดย่อโครงการวิจัย การประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 10. วิสุทธิ ไบไม้ และรังสิมา ตัณฑเลขา (บรรณาธิการ). หน้า 69. กระบี่.
6. Teeramaethee, J. and Sanoamuang, L. 2005. Biodiversity and abundance of Cladocera (Anomopoda and Ctenopoda) in Bueng Boraphet, a shallow lake in northern Thailand. In: VIIth International Symposium on Cladocera. p. 47. Herzberg, Switzerland.